

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. September 2003 (25.09.2003)

PCT

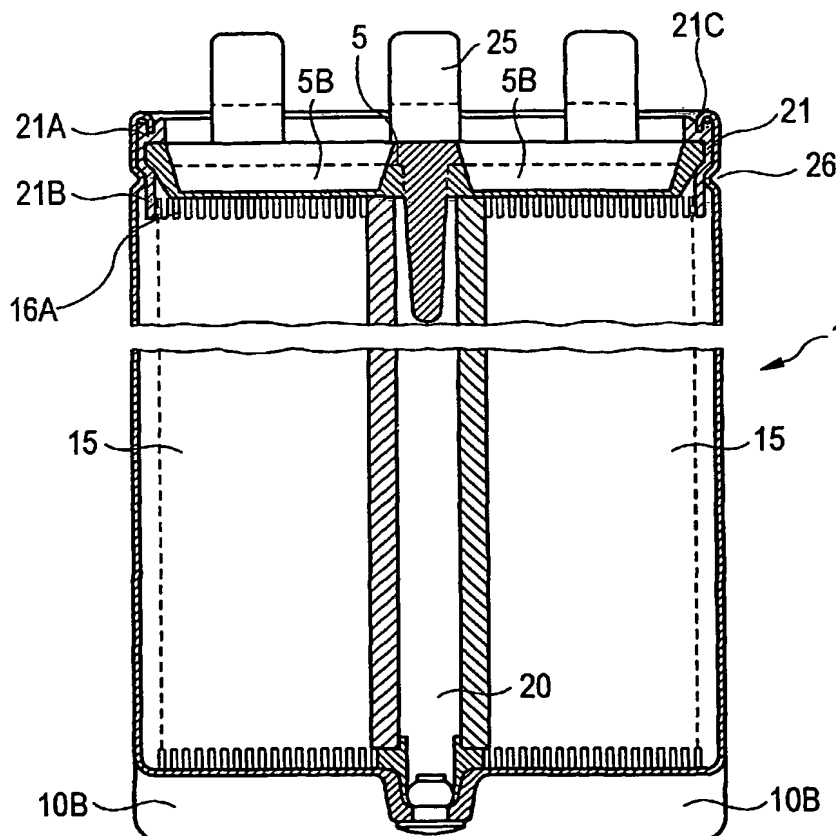
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/079464 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01M** (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00688 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ERHARDT, Werner**
(22) Internationales Anmeldedatum: 4. März 2003 (04.03.2003) [DE/DE]; Langestr. 26, 89177 Ballendorf (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch **GOESMANN, Hubertus** [DE/DE]; Morgenbacherweg
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch **5, 89564 Auernheim (DE). NIEDERBERGER, Ger-**
(30) Angaben zur Priorität: 202 04 027.5 13. März 2002 (13.03.2002) DE **hard** [DE/DE]; Drosselweg 3, 89547 Gerstetten (DE).
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme **NOWAK, Stefan** [DE/DE]; Adler Str. 64, 73540 Heubach
von US): **EPCOS AG** [DE/DE]; St.-Martin-Str. 53, 81669 (DE). **SCHOCH, Klaus** [DE/DE]; Wiedehopfweg 3,
München (DE). 89564 Nattheim (DE).
(74) Anwalt: **EPPIG, HERMANN & FISCHER**; Ridler-
strasse 55, 80339 München (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, RU, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CUP-SHAPED HOUSING AND CONDENSER WITH SAID HOUSING

(54) Bezeichnung: BECHERFÖRMIGES GEHÄUSE UND KONDENSATOR MIT DEM GEHÄUSE



(57) Abstract: A housing (1) with a lid (5) for electrochemical cells with at least two electrodes is disclosed, whereby recesses (5B, 10B) for contact with the electrodes are provided in both the lid and the housing base. Said recesses comprise a cross-section tapering into the centre of the housing such as to give a particularly large easily soldered contact area between the recesses and the electrodes.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Gehäuse (1) mit Deckel (5) für elektrochemische Zellen mit zumindest zwei Elektroden vorgeschlagen, bei dem sowohl im Deckel als auch im Gehäuseboden Einbuchtungen (5B, 10B) zur Kontaktierung der Elektroden vorhanden sind. Die Einbuchtungen weisen dabei einen, sich ins Innere des Gehäuses verjüngenden Querschnitt auf, so daß eine besonders große, leicht zu verschweißende Kontaktfläche zwischen den Einbuchtungen und den Elektroden resultiert.



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Beschreibung

Becherförmiges Gehäuse und Kondensator mit dem Gehäuse

5 Elektroden von elektrochemischen Zellen, beispielsweise Kondensatoren oder Batterien werden häufig in becherförmigen Gehäusen untergebracht. Diese Gehäuse werden auf einer Seite von einem Boden begrenzt und auf der anderen Seite von einem Deckel abgeschlossen. Auf dem Deckel befinden sich in der Regel zwei elektrische Anschlüsse, die zur Kontaktierung der im Inneren des becherförmigen Gehäuses befindlichen Elektroden dienen. Dabei werden an den Elektroden häufig zusätzliche Ab-
10 leiter aus elektrisch leitfähigem Material entweder angebracht oder überstehende Bereiche der Elektroden so beschnitten, daß herausstehende Ableiter gebildet werden. Diese Ab-
15 leiter werden dann entweder mittels Schraubverbindungen mit den elektrischen Anschlüssen verbunden (siehe z.B. Figur 1A) oder durch Schweißen fest mit den elektrischen Anschlüssen verbunden. Eine derartige Kontaktierung zwischen den Elektro-
20 den und den elektrischen Anschlüssen ist schwierig zu realisieren und daher in der Produktion sehr zeit- und damit auch kostenaufwendig.

Bei einer anderen Variante von becherförmigen Gehäusen für
25 elektrochemische Zellen werden die Elektroden mittels nach innen gerichteter Einbuchtungen mit rechteckigen Querschnitt kontaktiert, die an den Innenwänden beispielsweise des Deckels und des Gehäusebodens angeordnet sind. In diesem Fall wird der Gehäusebecher mit dem Potential der einen Elektrode
30 beaufschlagt und muß elektrisch vom Deckel isoliert werden, der mit dem Potential der anderen Elektrode beaufschlagt ist. Wie in den Figuren 2A und 2B zu sehen ist, kontaktieren diese Einbuchtungen überstehende Bereiche der Elektroden wobei in der Regel nur eine kleine Kontaktierungsfläche zwischen den
35 Einbuchtungen und den Elektroden vorhanden ist. Derartige Kontaktstellen werden darüber hinaus häufig noch zum Beispiel mittels eines Lasers verschweißt. Da der Laserstrahl im Be-

reich der Einbuchtung häufig kegelförmig ist, wird er an den Außenkanten der Einbuchtung bei rechteckigen Einbuchtungen abgeschwächt, so daß ein sehr niedriger Energieeintrag des Lasers in das Innere der Einbuchtung resultiert, so daß die
5 Einbuchtung nur ungenügend mit den Elektroden verschweißt werden kann (siehe z.B. Figur 2B).

Bei Kondensatoren und Batterien sind dabei häufig zwischen den beiden Elektroden unterschiedlicher Polarität poröse Separatoren vorhanden, die mit einer Elektrolytlösung getränkt
10 sind, so daß beide Elektroden mit der Elektrolytlösung in Kontakt stehen.

Häufig sind bei herkömmlichen Gehäusen elektrische Isolierungen, z.B. Kunststoffspritzteile zwischen dem Gehäuse und dem Deckel vorhanden (siehe z.B. Fig. 1A), wenn Deckel und Gehäuse mit unterschiedlichen Potentialen beaufschlagt sind. Weiterhin sind dabei noch Dichtungsringe vorhanden, die das Gehäuse mit dem Deckel dicht abschließen, so daß die Elektro-
15 lytlösung nicht in die Umgebung gelangen kann. Derartige Ausführungsformen erfordern aufgrund des komplizierten Aufbaus eine entsprechend lange und damit kostenintensive Montage.
20

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein becherförmiges Gehäuse für elektrochemische Zellen anzugeben, das eine besonders einfache Kontaktierung zwischen den Elektroden und dem Deckel sowie dem Gehäuse erlaubt.
25

Diese Aufgabe wird durch ein Gehäuse nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gehäuses sind Gegenstand von
30 Unteransprüchen.

Die Erfindung gibt ein becherförmiges Gehäuse für elektrochemische Zellen mit mindestens zwei Elektroden an, wobei das becherförmige Gehäuse einen Deckel aufweist, in dem eine nach
35 innen gerichtete erste Einbuchtung zur Kontaktierung einer ersten Elektrode ausgebildet ist und bei dem im Gehäuseboden

des Gehäusebechers eine zweite nach innen gerichtete Einbuchtung zur Kontaktierung einer zweiten Elektrode ausgebildet ist. Dabei weisen die erste und die zweite Einbuchtung einen sich ins Innere des Gehäuses verjüngenden Querschnitt auf.

5

Der Vorteil eines erfindungsgemäßen Gehäuses besteht darin, daß sich aufgrund des sich verjüngenden Querschnitts der ersten und zweiten Einbuchtung eine viel größere Kontaktfläche zwischen der Einbuchtung und den Elektroden ergibt, als bei
10 herkömmlichen Gehäusen. Durch diese spezielle Form der Einbuchtung wird darüber hinaus ein maximaler Kraftschluß zwischen der Einbuchtung und den Elektroden erzielt. Aufgrund des sich ins Innere des Gehäuse verjüngenden Querschnitts der Einbuchtungen ist es darüber besonders leicht möglich, im
15 Falle einer Verschweißung der Kontaktstelle beispielsweise mittels eines Laserstrahls einen hohen Energieeintrag in die Einbuchtung zu ermöglichen, so daß die Elektroden besonders gut mit den Einbuchtungen verschmolzen werden (siehe z.B. auch Fig. 3B).

20

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Gehäuses erstrecken sich die erste und die zweite Einbuchtung geradlinig über einen Großteil einer Ausdehnungsrichtung des Deckels und des Gehäusebodens. Ein derart ausgestaltetes Gehäuse hat den Vor-
25 teil, daß durch die lange räumliche Ausdehnung der Einbuchtungen eine besonders große Kontaktfläche zwischen den Einbuchtungen und den Elektroden geschaffen wird.

In einer weiteren Variante eines erfindungsgemäßen Gehäuses
30 sind die erste und die zweite Einbuchtung jeweils aus einem separaten Bauteil ausgeformt, das auf der Innenseite des Deckels beziehungsweise auf der Innenseite des Gehäusebodens angebracht ist. Dies kann beispielsweise mittels Verschweißen oder Vernieten geschehen.

35

Das Material von erfindungsgemäßen Gehäusen kann beispielsweise eine Reihe von Aluminiumlegierungen, zum Beispiel Alu-

minium 99,5 oder Aluminium 99,9 sowie Aluminiumknetlegierungen umfassen. Der Vorteil dieser Materialien besteht darin, daß sie zum einen elektrisch gut leitfähig sind, so daß sie gut mit dem Potential der Elektroden beaufschlagt werden können, und daß sie zum anderen gute Verformungseigenschaften aufweisen, so daß sie warm oder kalt zum Beispiel durch Fließpressen leicht bearbeitet werden können. Bei erfindungsgemäßen Gehäusen aus diesem Material ist es beispielsweise möglich, die erste und zweite Einbuchtung mittels Fließpressen auszuformen. Auf diese Weise können die Einbuchtungen besonders vorteilhaft in einem Schritt mit dem Gehäuse und mit dem Deckel ausgeformt werden.

In einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gehäuses ist ein elektrisch isolierendes Bauteil aus einem Stück vorhanden, das umlaufend um den Rand des Deckels verläuft und dicht zwischen dem Deckel und der Wand des Gehäuses angeordnet ist (siehe Fig. 4A). Mittels dieses elektrisch isolierenden Bauteils können erfindungsgemäße Gehäuse besonders einfach gleichzeitig sowohl abgedichtet werden, als auch der Deckel elektrisch vom Gehäuse isoliert werden. Somit sind zwei Funktionen (Abdichtung und elektrische Isolierung) in einem einzigen Bauteil besonders vorteilhaft integriert.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Abdichtungen und Isolierungen, die aus zwei Bauteilen bestehen, kann durch das erfindungsgemäß einteilige elektrisch isolierende Bauteil ein besonders einfacher Zusammenbau eines erfindungsgemäßen Gehäuses im Bereich des Deckels gewährleistet werden.

In einer weiteren Ausführungsform sind außerhalb des Gehäuseinneren erste Bereiche des elektrisch isolierenden Bauteils umlaufend um den Rand des Deckels angeordnet, wobei sie eine Einkerbung aufweisen, in die der Rand des Gehäuses zum Gehäuseinneren um den Deckel umlaufend umgelegt ist. Diese Bereiche mit der Einkerbung erlauben dabei eine besonders

einfache Bördelung des Gehäuses und damit eine besonders zuverlässige Abdichtung.

Das elektrisch isolierende Bauteil kann dabei Kautschuk, z.B. Acryl-Nitril-Butadien-Kautschuk umfassen.

In einer weiteren Ausgestaltung beschreibt die Erfindung eine elektrochemische Zelle, die ein Kondensator ist und dabei ein erfindungsgemäßes, becherförmiges Gehäuse aufweist. Im Inneren des Gehäuses ist ein Schichtstapel untergebracht, der die erste und die zweite Elektrode, die in diesem Fall als Elektrodenschichten ausgeformt sind, umfaßt. Zwischen den Elektrodenschichten kann sich unter Umständen ein flächig ausgeformter Separator befinden, der mit einer Elektrolytlösung getränkt ist. Die Stirnflächen des Schichtstapels stehen dem Deckel beziehungsweise dem Gehäuseboden gegenüber (siehe zum Beispiel Figur 3A). An den Stirnflächen des Schichtstapels stehen Randbereiche jeweils entweder der ersten oder der zweiten Elektrodenschicht über und sind an den Kontaktstellen mit den Einbuchtungen zur Vergrößerung der Kontaktfläche umgelegt. Dies bedeutet, daß beispielsweise aus der oberen Stirnfläche des Schichtstapels Bereiche der ersten Elektrodenschicht überstehen und aus der Stirnfläche, die dem Gehäuseboden gegenüber steht Bereiche der zweiten Elektrodenschicht gegenüber stehen (siehe Figur 3A). Die an der Innenseite des Deckels befindliche Einbuchtung kontaktiert dann die überstehenden Bereiche der ersten Elektrodenschicht, so daß der Deckel mit dem Potential der ersten Elektrodenschicht beaufschlagt ist. Die im Gehäuseboden ausgeformte Einbuchtung kontaktiert dann die überstehenden Bereiche der zweiten Elektrodenschicht, so daß der Gehäusebecher mit dem Potential der zweiten Elektrodenschicht beaufschlagt ist.

Vorteilhafterweise können die Kontaktstellen zwischen den Einbuchtungen und den Elektrodenschichten verschweißt sein. In diesem Fall resultiert ein besonders inniger Kontakt zwischen den Einbuchtungen und den Elektrodenschichten. Dabei

können die Kontaktschichten laserverschweißt sein. Aufgrund der besonderen, sich ins Innere des Gehäuses verjüngenden Querschnittsform der Einbuchtungen kann mittels eines Laserstrahls ein besonders hoher Energieeintrag an die Schweißstelle übertragen werden, so daß mittels eines Laserstrahls besonders gut verschweißt werden kann. Der hier beschriebene Schichtstapel kann dabei auch zu einem Kondensatorwickel aufgerollt sein.

10 Im Folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und Figuren noch näher erläutert werden.

Figur 1A zeigt einen herkömmlichen Kondensator der einen Schichtstapel enthält, der Elektrodenschichten umfaßt.

15

Figur 1B zeigt einen herkömmlichen Kondensatorwickel, der in einem Gehäuse untergebracht sein kann.

Die Figuren 2A und 2B zeigen einen herkömmlichen Kondensator mit Einbuchtungen, die einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, in Querschnitt und im Detail.

20

Die Figuren 3A und 3B zeigen einen Kondensator mit einem erfindungsgemäßen Gehäuse im Querschnitt und im Detail.

25

Die Figuren 4A und 4B zeigen einen Kondensator mit einer weiteren Variante eines erfindungsgemäßen Gehäuses im Querschnitt und in der Aufsicht.

30 In Figur 1A ist ein Kondensator mit einem herkömmlichen Gehäuse zu sehen. In dem Kondensatorgehäuse 1 befindet sich ein Schichtstapel, der aus einer ersten Elektrodenschicht 16 einer zweiten Elektrodenschicht 17 und einem dazwischen befindlichen Separator 14 besteht. Der Separator ist üblicherweise mit einer Elektrolytlösung imprägniert. Am Deckel 5 des Gehäuses 1 befinden sich elektrische Anschlüsse 25, die die erste beziehungsweise zweite Elektrodenschicht über Ableiter 50

35

kontaktieren, die an den Elektroden-schichten angebracht sind. Eine derartige Kontaktierung der elektrischen Anschlüsse mit den Elektroden-schichten ist wie bereits oben beschrieben nur sehr aufwendig zu realisieren.

5

Anstelle des in Figur 1A gezeigten Schichtstapels kann auch ein Kondensatorwickel in das Gehäuse eingebracht sein. Dabei sind um ein Kernrohr beziehungsweise einen Dorn, nach dessen Entfernung das Loch 20 verbleibt, eine erste Elektroden-
10 schicht 16, ein Separator 14, sowie eine zweite Elektroden-schicht 17 aufgewickelt. Auch bei dieser Ausführungsform des Kondensators können die jeweiligen Elektroden-schichten über hervorstehende Ableiter 50 kontaktiert werden.

15 Figur 2A zeigt eine weitere Ausführungsform eines Kondensators mit herkömmlichem Gehäuse. Zu sehen ist, daß im Gehäuse 1 der Kondensatorwickel 15 eingebracht ist, wobei sich in der Mitte des Kondensatorwickels 15 das Loch 20 befindet, das nach der Entfernung des Kernrohrs beziehungsweise des Dorns
20 verbleibt. Der Deckel 5 mit dem elektrischen Anschluß 25 weist eine nach innen gerichtete im Querschnitt rechteckige Einbuchtung 5a auf, die die überstehenden Bereiche 16a der zweiten Elektroden-schicht 16 kontaktiert. Der Kondensatordeckel ist also mit dem Potential der ersten Elektroden-schicht
25 beaufschlagt. Im Gehäuseboden befindet sich eine zweite Einbuchtung 10a, die im Querschnitt ebenfalls rechteckig ist wobei diese die überstehenden Bereiche 17a der zweiten Elektroden-schicht 17 kontaktiert. Der Gehäusebecher ist also mit dem Potential der zweiten Elektroden-schicht beaufschlagt. Zur
30 elektrischen Isolierung befindet sich zwischen dem Gehäusebecher und dem Deckel eine elektrische Isolierung 6. Weiterhin ist ein Dichtungsring 7 vorhanden. In Figur 2B ist der in Figur 2a mit 11 bezeichnetem Kreis vergrößert zu sehen. Zu erkennen ist, daß die zweite Einbuchtung 10a in diesem Fall
35 aufgrund des rechteckigen Querschnitts nur eine sehr kleine Kontaktfläche 17C zu den überstehenden Bereichen 17A der zweiten Elektroden-schicht 17 aufweist. Weiterhin ist schema-

tisch der Kegel 30 eines Laserstrahls dargestellt. Deutlich ist zu erkennen, daß die äußeren Kanten 10B der Einbuchtung 10A in den Laserkegel 30 ragen und somit den Energieeintrag des Lasers in die Einbuchtung reduzieren. Aufgrund dieser Reduzierung des Energieeintrags kommt es beim Schweißen zu keiner so guten Verbindung zwischen der Einbuchtung 10A und der Kontaktfläche 17C mit den überstehenden Bereichen 17A der zweiten Elektrodenschicht.

10 In Figur 3a ist ein Kondensator mit einem erfindungsgemäßen Gehäuse zu sehen. Sowohl im Deckel 5 als auch im Boden des Bechers befinden sich nach innen gerichtete Einbuchtungen 5B beziehungsweise 10B. Beide Einbuchtungen weisen nach innen einen sich verjüngenden Querschnitt auf. In Figur 3B ist der
15 in Figur 3A mit 12 verzeichnete Kreis vergrößert dargestellt. Zu sehen ist, daß aufgrund des sich verjüngenden Querschnitts der Einbuchtung 10B besonders große Kontaktflächen 17D zwischen der Einbuchtung und den überhängenden Bereichen 17A der zweiten Elektrodenschicht 17 resultieren. Dabei können an der
20 Kontaktstelle die überhängenden Bereiche der Elektroden-schichten so umgelegt sein, daß eventuell zwei oder mehrere Elektrodenschichten übereinander liegen und komprimiert werden, so daß ein besonders guter Kontakt zwischen der Einbuchtung und den Elektrodenschichten resultiert. Weiterhin ist
25 deutlich zu erkennen, daß ein kegelförmiger Laserstrahl 30 der hier schematisch dargestellt ist, nicht durch die Kanten der Einbuchtung geschwächt wird, so daß ein besonders guter Energieeintrag des Laserstrahls möglich ist und damit eine besonders gute Verschweißung zwischen der Einbuchtung und den
30 Kontaktstellen 17D mit den überhängenden Bereichen der Elektrodenschicht möglich ist.

Figur 4A zeigt einen Kondensator mit einer weiteren Variante eines erfindungsgemäßen Gehäuses. Zu sehen ist, daß in diesem
35 Fall die Einbuchtungen sowohl im Deckel als auch im Becherboden langgestreckt ausgeformt sind. Durch diese besondere Formgebung der Einbuchtungen resultiert eine besonders große

Kontaktfläche zwischen den Einbuchtungen und den Elektroden-
schichten. Weiterhin ist ein elektrisch isolierendes Bauteil
21 vorhanden. Dieses Bauteil 21 ist dicht zwischen dem Deckel
5 und der Wand des Gehäuses 1 angeordnet und isoliert somit
gleichzeitig den Deckel elektrisch vom Gehäuse und dichtet
das Gehäuse ab. Erste Bereiche 21A des elektrisch isolieren-
den Bauteils sind außerhalb des Gehäuseinneren umlaufend um
den Deckel angeordnet und weisen eine Einkerbung 21C auf, in
die der Rand des Gehäuses umgelegt ist. Somit läßt sich eine
besonders einfache Bördelung mittels des elektrisch isolie-
renden Bauteils 21 realisieren. Darüber hinaus sind im Inne-
ren des Gehäuses zweite Bereiche 21B des elektrisch isolie-
renden Bauteils vorhanden, die zwischen der Wand des Gehäuses
und den überstehenden Randbereichen 16A der ersten Elektro-
denschicht angeordnet sind. Diese Bereiche 21B isolieren be-
sonders einfach die überstehenden Randbereiche der Elektrode
vom Gehäuse. In der Wand des Gehäuses ist eine umlaufende
Einbuchtung 26 in Form einer Sicke ausgeformt, die zusätzlich
das elektrisch isolierende Bauteil 21 fixiert.

In Figur 4B ist der Deckel des in Figur 4A gezeigten Gehäuses
in der Aufsicht zu sehen. Zu erkennen ist, daß sechs stern-
förmig angeordnete Einbuchtungen 5B im Gehäusedeckel vorhan-
den sind, die einen besonders innigen Kontakt zur Elektroden-
schicht herstellen können. Weiterhin sind auf dem Gehäuse ein
oder mehrere elektrische Anschlüsse 25 ausgebildet.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die hier gezeigten
Ausführungsbeispiele. Weitere Variationen sind sowohl bezüg-
lich der Anzahl der Einbuchtungen im Gehäuse, als auch bezüg-
lich deren Ausformungen möglich. Die Elektroden, die mittels
der Einbuchtungen kontaktiert werden, können ebenfalls unter-
schiedlich ausgeformt sein. So kommen beispielsweise neben
dem gezeigten Schichtstapel auch Wickel, oder anders ausge-
formte Elektroden in Betracht.

Patentansprüche

1. Becherförmiges Gehäuse (1) für elektrochemische Zellen,
die zumindest zwei Elektroden (16,17) aufweisen,
 - 5 - mit einem Deckel (5), in dem eine nach innen gerichtete erste Einbuchtung (5B) zur Kontaktierung einer ersten Elektrode (16) ausgebildet ist,
 - bei dem im Gehäuseboden (10) eine zweite nach innen gerichtete Einbuchtung (10B) zur Kontaktierung einer zweiten
 - 10 Elektrode (17) ausgebildet ist,
 - bei dem die erste und die zweite Einbuchtung (5B,10B) einen sich ins Innere des Gehäuses verjüngenden Querschnitt aufweisen.
- 15 2. Gehäuse nach dem vorhergehenden Anspruch,
 - bei dem die erste und die zweite Einbuchtung sich geradlinig über den Großteil einer Ausdehnungsrichtung des Deckels und des Gehäusebodens erstrecken.
- 20 3. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - bei dem die erste und die zweite Einbuchtung jeweils aus einem separaten Bauteil ausgeformt sind.
4. Gehäuse nach einem der vorherigen Ansprüche,
 - 25 - bei dem das Material des Gehäuses und des Deckels Aluminium oder Aluminiumknet-Legierungen umfaßt.
5. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - 30 - bei dem ein elektrisch isolierendes Bauteil (21) aus einem Stück vorhanden ist, das umlaufend um den Rand des Deckels (5) verläuft und zur Abdichtung und zur elektrischen Isolierung dicht zwischen dem Deckel (5) und der Wand des Gehäuses (1) angeordnet ist.
- 35 6. Gehäuse nach dem vorhergehenden Anspruch,
 - bei dem erste Bereiche (21A) des elektrisch isolierenden Bauteils (21) umlaufend um den Deckel (5) außerhalb des

Gehäuseinneren angeordnet sind und eine Einkerbung (21c) aufweisen,

- bei dem der Rand (1A) des Gehäuses zum Gehäuseinneren hin um den Deckel umlaufend umgelegt ist, so daß der umgelegte Rand innerhalb der Einkerbung des elektrisch isolierenden Bauteils angeordnet ist.

7. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 oder 6,

- bei dem das elektrisch isolierende Bauteil Kautschuk umfaßt.

8. Elektrochemische Zelle ausgebildet als Kondensator mit einem becherförmigen Gehäuse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Merkmalen,

- ein Schichtstapel, der die erste (16) und die zweite Elektrode (17), die als Elektrodenschichten ausgeformt sind, umfaßt, ist im Gehäuse so untergebracht, daß die Stirnflächen des Schichtstapels dem Deckel (5) und dem Gehäuseboden (10) gegenüberstehen,
- aus den Stirnflächen des Schichtstapels stehen Randbereiche jeweils entweder der ersten (16A) oder zweiten Elektrodenschicht (17A) über und sind an den Kontaktstellen mit den Einbuchtungen (5B, 10B) zur Vergrößerung der Kontaktfläche umgelegt.

9. Elektrochemische Zelle ausgebildet als Kondensator mit einem becherförmigen Gehäuse (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, mit den Merkmalen,

- ein Schichtstapel, der die erste (16) und die zweite Elektrode (17), die als alternierende Elektrodenschichten ausgeformt sind, umfaßt, ist im Gehäuse so untergebracht, daß die von den Außenkanten der Elektrodenschichten gebildeten Stirnflächen des Schichtstapels dem Deckel (5) und dem Gehäuseboden (10) gegenüberstehen,
- aus den Stirnflächen des Schichtstapels stehen Randbereiche jeweils entweder der ersten (16A) oder zweiten Elektrodenschicht (17A) über und sind an den Kontaktstellen

12

mit den Einbuchtungen (5B, 10B) zur Vergrößerung der Kontaktfläche umgelegt,

- zweite Bereiche (21B) des elektrisch isolierenden Bauteils (21) sind im Inneren des Gehäuses vorhanden und zur elektrischen Isolierung zwischen der Wand des Gehäuses und den umgelegten Randbereichen der ersten (16A) oder der zweiten Elektrodenschicht (17A) angeordnet.

10. Kondensator nach dem vorhergehenden Anspruch,

- bei dem die Kontaktstellen zwischen den Einbuchtungen und den Elektrodenschichten verschweißt sind.

11. Kondensator nach dem vorhergehenden Anspruch,

- bei dem die Kontaktstellen laserverschweißt sind.

12. Kondensator nach einem der Ansprüche 8 bis 11,

- bei dem der Schichtstapel zu einem Kondensatorwickel aufgerollt ist.

FIG 1A Stand der Technik

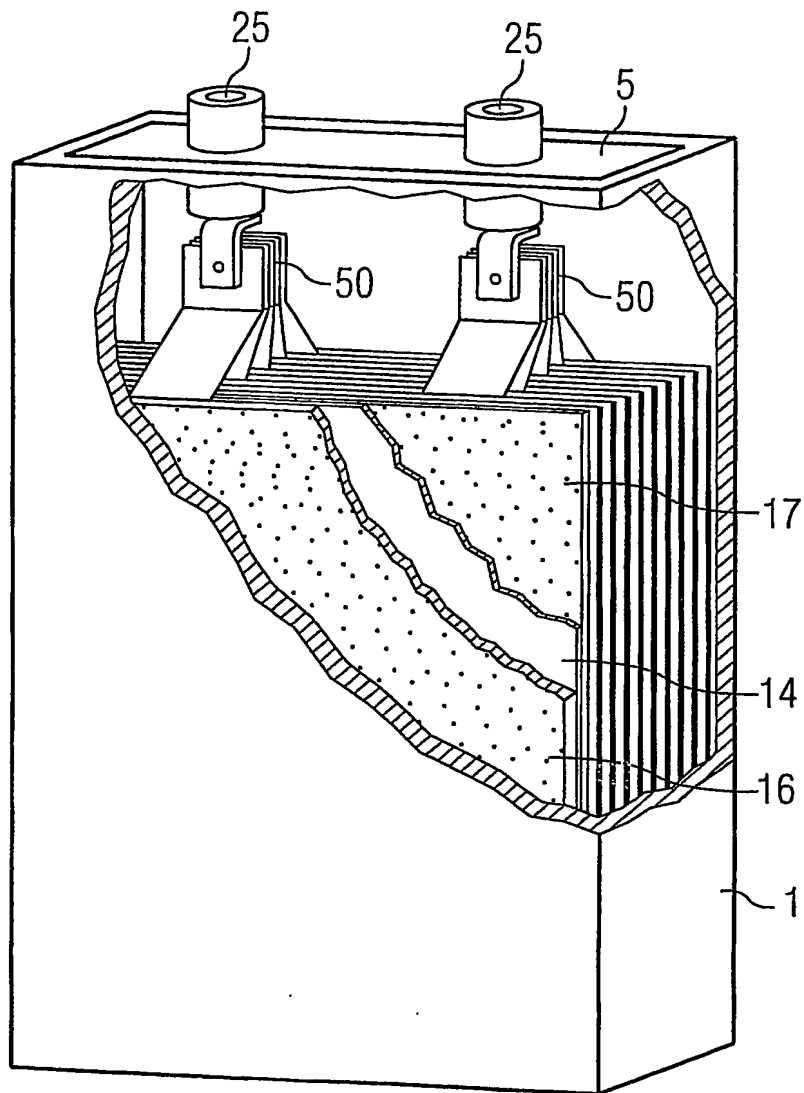


FIG 1B Stand der Technik

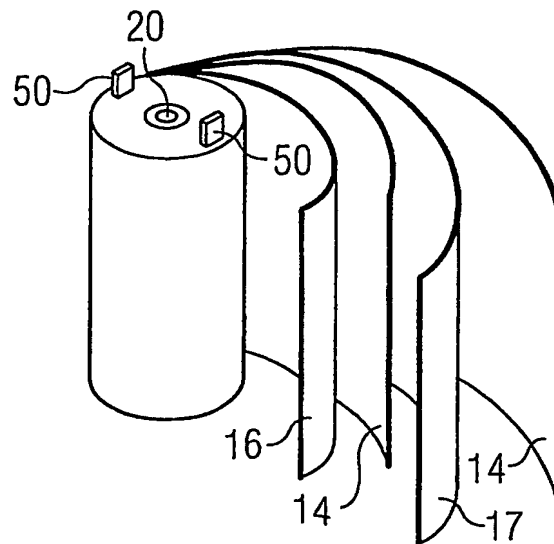


FIG 2A Stand der Technik

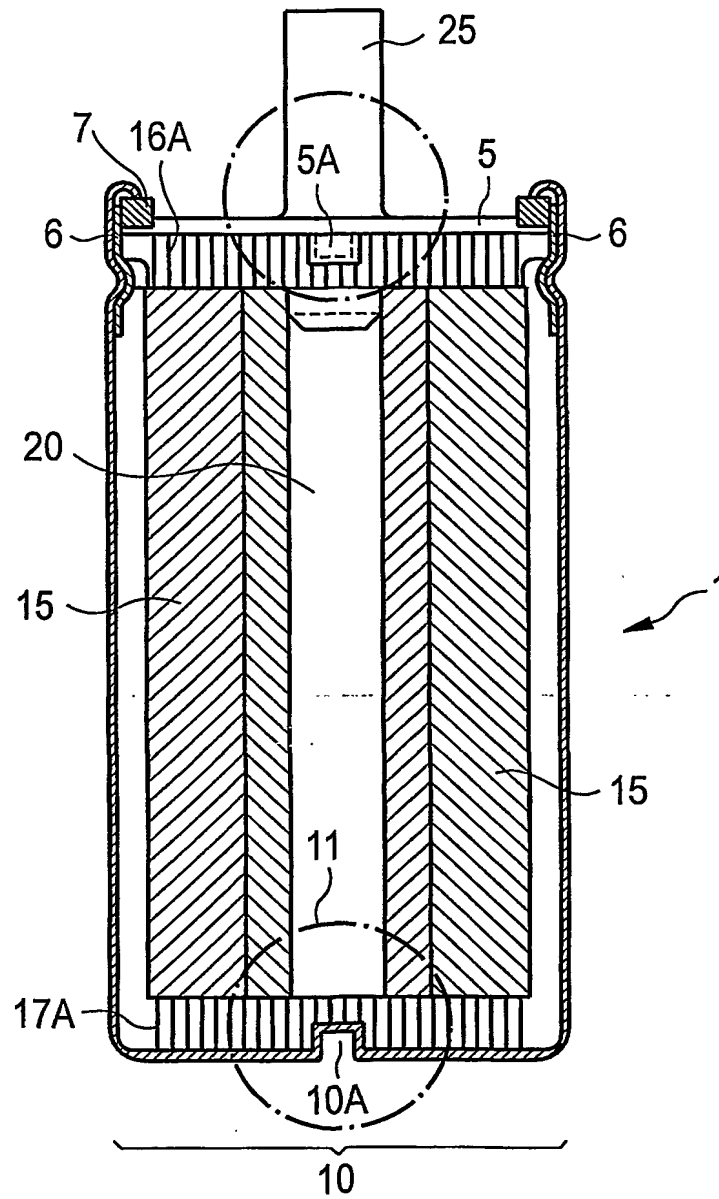


FIG 2B

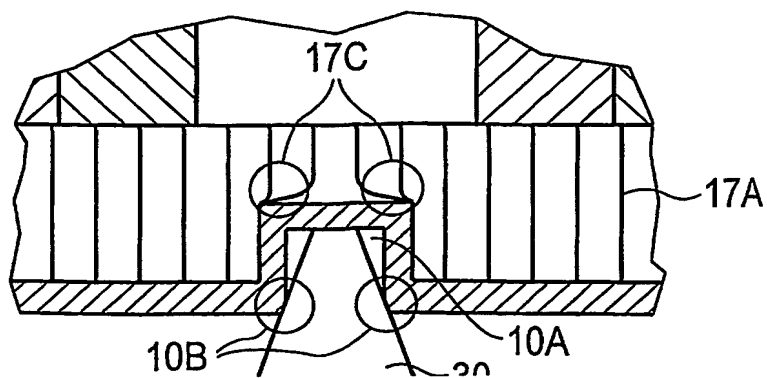


FIG 3A

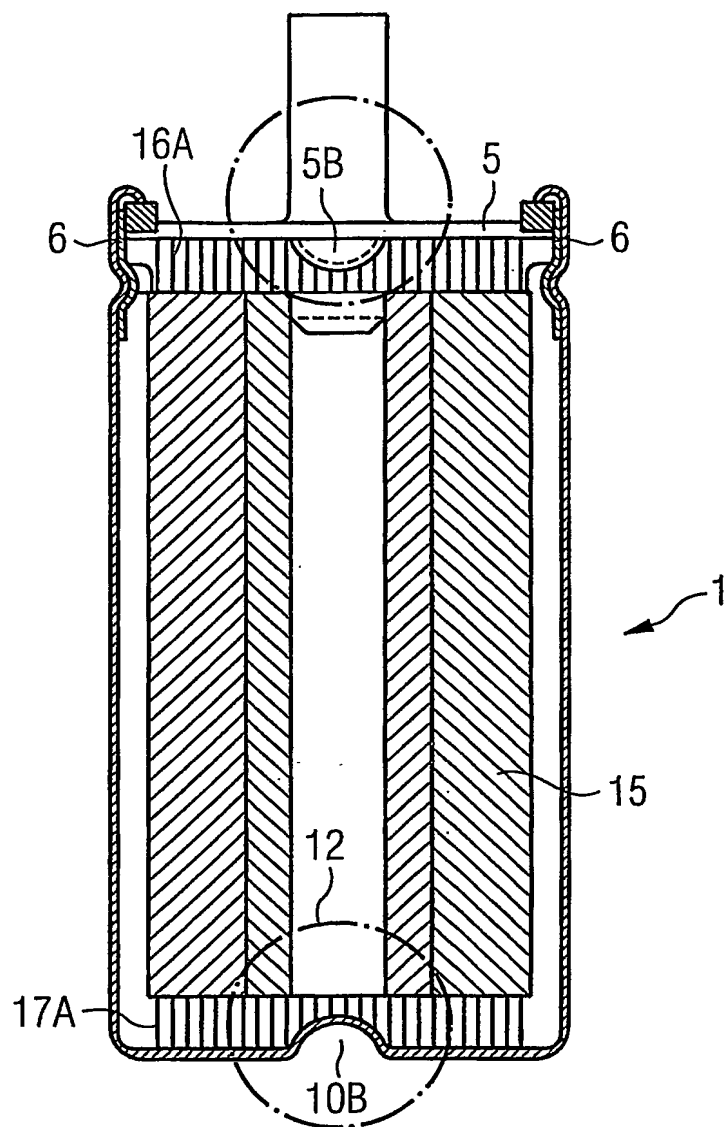


FIG 3B

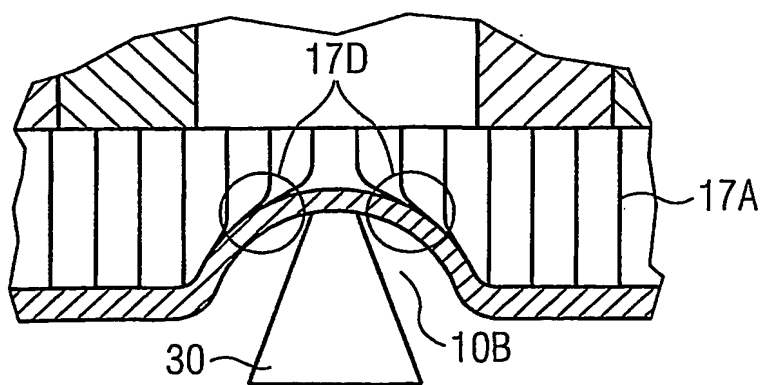


FIG 4A

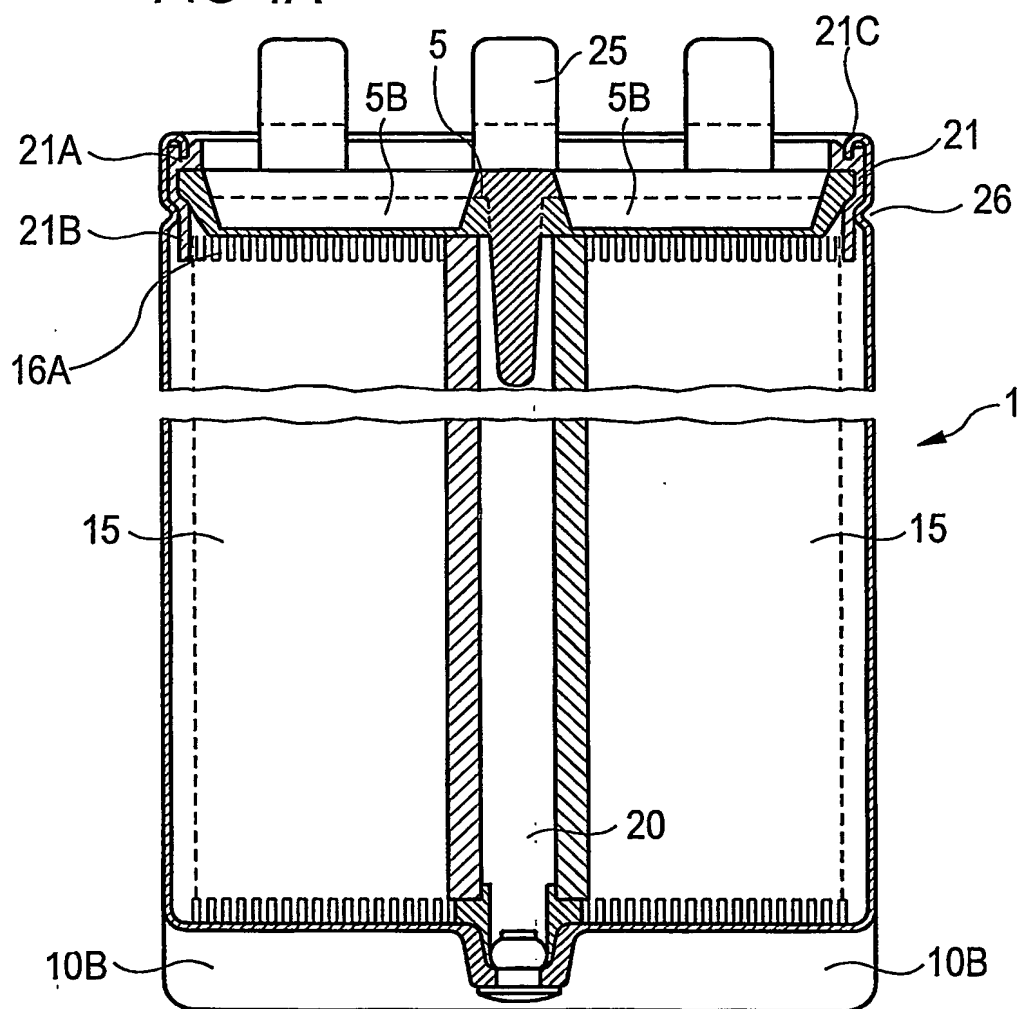


FIG 4B

